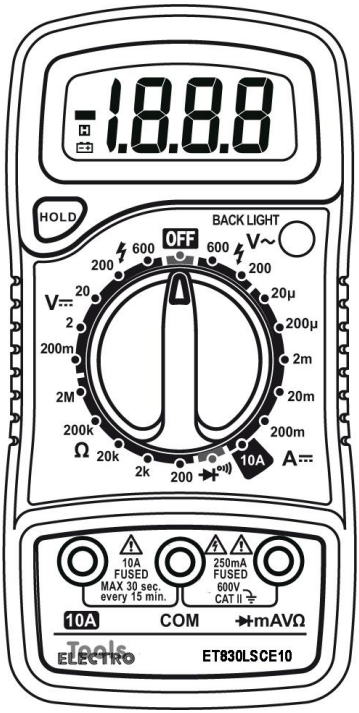
# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## MULTÍMETRO DIGITAL




CAT.II 600V

**ELECTRO TOOLS**

**MODELO ET830LSCE10**

**Guijarro Hermanos, S.L.**

## INTRODUCCIÓN

Este instrumento es un multímetro digital de mano de $3^{1/2}$ dígitos, con un rendimiento estable, altamente fiable y resistente a las caídas. Incorpora una pantalla LCD de 15mm de altura para facilitar las lecturas. Se ha diseñado con un circuito conversor A/D LSI de doble integración y su núcleo se ha protegido mediante un circuito de protección contra sobrecargas, convirtiéndolo en un instrumento de mano superior.

Se puede utilizar para la medición de voltajes CA y CC, intensidad CC, resistencia, diodos, y continuidad.

## CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN

| Características | ET830LSCF10 |
|---|---|
| Medición Voltaje Corriente Alterna **V~** | ◆ |
| Medición Voltaje Corriente Continua **V⎓** | ◆ |
| Medición Amperios Corriente Continua **A⎓** | ◆ |
| Medición de Resistencia **Ω** | ◆ |
| Comprobación de Diodos →\| | ◆ |
| Comprobación de Continuidad •)) | ◆ |
| Bloqueo de Lectura | ◆ |
| Pantalla Iluminada | ◆ |

**PANEL FRONTAL**

1. **Pantalla**
   31/2 dígitos, 7 segmentos, gran tamaño 15mm .

2. **Pulsador BACK LIGHT**
   Cuando se presiona este pulsador, se ilumina la pantalla. Después de aproximadamente 5 segundos, la iluminación de la pantalla se apagará. La pantalla se volverá a iluminar si presionamos de nuevo este pulsador.

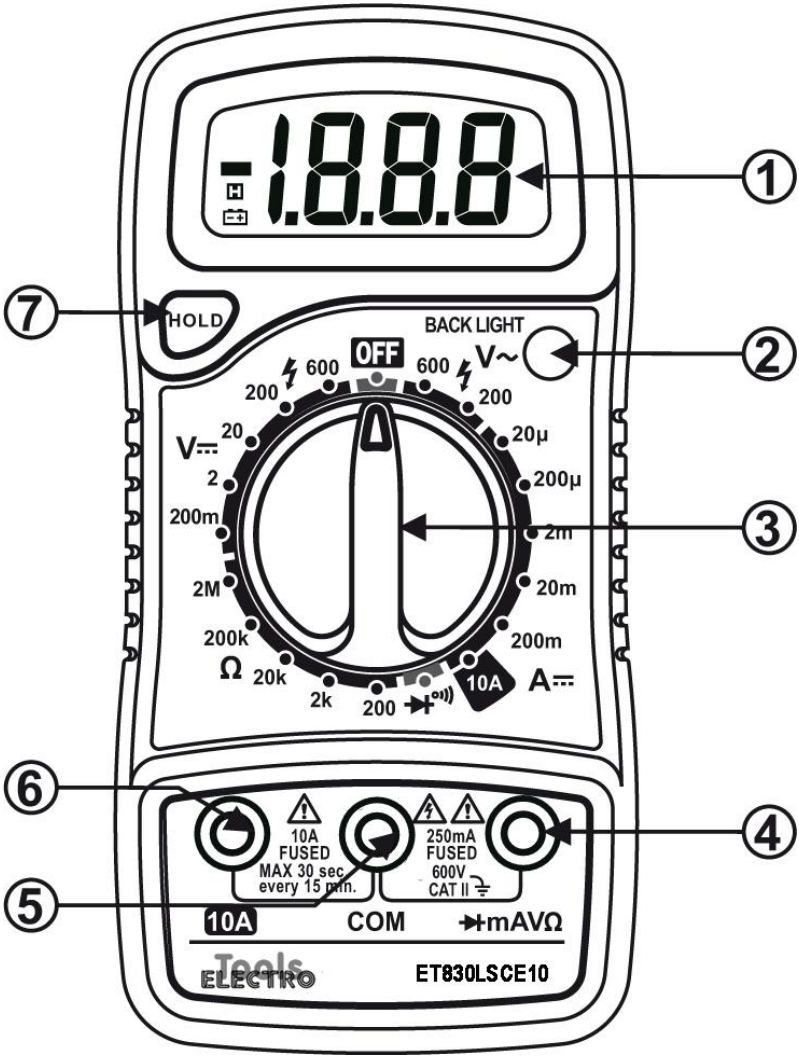
3. **Selector de margen y funciones**
   Este selector se utiliza para seleccionar la función y margen deseados, también se utiliza para conectar y desconectar el instrumento.

4. **Terminal de entrada VΩmA**

5. **Terminal de entrada COM**

6. **Terminal de entrada 10A**

7. **Pulsador Data Hold**
   Cuando se presione este pulsador, la lectura se mantendrá retenida en la pantalla mostrándose el símbolo "H" hasta que se presione de nuevo.


-1.8.8.8
HOLD
BACK LIGHT
OFF
600
200
20
2
200m
2M
200k
20k
2k
200
600
200
20µ
200µ
2m
20m
200m
10A
V~
V⎓
Ω
A⎓
10A
FUSED
MAX 30 sec
every 15 min.
250mA
FUSED
600V
CAT II
10A
COM
mAVΩ
Tools
ELECTRO
ET830LSCE10
1
2
3
4
5
6
7

**INFORMACIÓN DE SEGURIDAD**

El multímetro digital Electro Tools ET830LSCF10 está diseñado según la IEC61010 600V (CAT II) y un grado de polución 2.

Para garantizar el uso seguro y preciso, por favor lea el manual de instrucciones.

**SÍMBOLOS DE SEGURIDAD**

| | |
|---|---|
| | Información de seguridad importante, vea el manual de instrucciones. |
| | Puede existir tensión peligrosa. |
| | Tierra, masa. |
| | Doble aislamiento (Protección calase II). |
| | El fusible debe reemplazarse por las especificaciones indicadas en este manual. |

**AVISOS**

- Para el cumplimiento de las normas de seguridad el instrumento solo puede utilizarse en conjunto con los cables de prueba suministrados. Si los cables de prueba tienen que sustituirse por qué están dañados, tienen que sustituirse por otros del mismo tipo o de especificaciones eléctricas similares.
- No exceda los límites especificados para cada margen.
- Cuando el instrumento este midiendo, no toque los terminales de entrada que no están en uso.
- Cuando se desconozca el rango a medir, sitúe el selector en la posición del rango máximo.
- Antes de mover el selector asegúrese de que los cables de prueba están desconectados del circuito a medir.
- Antes de medir resistencias en línea, desconecte todas las alimentaciones y descargue todos los condensadores.
- Tenga cuidado al realizar mediciones de tensiones superiores a 60VCC/30VCA. Recuerde mantener los dedos detrás de las barreras protectoras de mano de los cables de prueba.
- Cuando se mide en un TV o en una fuente conmutada, puede producirse un pulso en el circuito que puede dañar el multímetro.
- Antes de medir cualquier transistor, asegúrese de que la sonda no está conectada a cualquier circuito que se esté midiendo.

- Antes de realizar mediciones de tensión, asegúrese de que no hay ningún componente electrónico conectado al conector para los transistores.

**MANTENIMIENTO**

- Antes de abrir el comprobador, desconecte los cables de prueba de todas las fuentes de corriente eléctrica.
- Para una continua protección contra incendio, cambie el fusible únicamente por otro con la tensión e intensidad especificada:
  F1 250mA/600V
  F2 10A/600V
- No utilice el instrumento hasta que la cubierta trasera se coloca de nuevo y los tornillos estén apretados.
- Limpie la carcasa del instrumento únicamente con un trapo húmedo con un poco de detergente neutro, pero nunca utilice soluciones químicas.
  En caso de observar cualquier anomalía, deje de utilizarlo y envíelo para su reparación.

**DATOS TÉCNICOS**

Precisión: ±% de la lectura ±5 dígitos, un año de garantía
Temperatura ambiente: de 18ºC a 28ºC,
Humedad ambiente: 80%.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

| | |
|---|---|
| Tensión máxima entre terminales de entrada y masa | CAT II 600V. |
| Fusible de protección | F1 250mA/600V F2 10A/600V. |
| Alimentación | Batería de 9V (6F22). |
| Valor máximo mostrado | 1999. |
| Indicación sobre-margen | “1”. |
| Indicación polaridad | : “-“ para polaridad negativa. |
| Temperatura de funcionamiento | : 0ºC a 40ºC. |

| | |
|---|---|
| Temperatura almacenamiento | : -10ºC a 50ºC. |
| Indicación batería baja | : Se visualiza "⊟". |
| Dimensiones | : 138mm x 69mm x 31mm. |
| Peso | 170g. |

**TENSIÓN CC**

| Margen | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 200mV | 100μV | ±0,5% de lect. ±3dgts |
| 2V | 1mV | ±0,5% de lect. ±3dgts |
| 20V | 10mV | ±0,5% de lect. ±3dgts |
| 200V | 100mV | ±0,5% de lect. ±3dgts |
| 600V | 1V | ±0,8% de lect. ±3dgts |

Protección sobrecargas: 250VCC o RMS para el margen de 200mV. 600V CC o RMS para todos los otros márgenes.

**INTENSIDAD CC**

| Margen | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 20μA | 0,01μA | ±1% de lect. ±3dgts |
| 200μA | 0,1μA | ±1% de lect. ±3dgts |
| 2mA | 1μA | ±1% de lect. ±3dgts |
| 20mA | 10μA | ±1% de lect. ±5dgts |
| 200mA | 100μA | ±1,5% de lect. ±5dgts |
| 10A | 10mA | ±3% de lect. ±10dgts |

Protección sobrecarga: F1 250mA/600V F2 10A/600V

**TENSIÓN CA**

| Margen | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 200V | 100mV | ±1,2% de lect. ±10dgts |
| 600V | 1V | ±1,2% de lect. ±10dgts |

Protección sobrecargas: 600V CC o RMS.
Margen de Frecuencia: 40Hz a 400Hz.
Indicación: Media (RMS de la onda sinusoidal)

**RESISTENCIA**

| Margen | Resolución | Precisión |
|---|---|---|
| 200Ω | 0,1Ω | ±0,8% de lect. ±5dgts |
| 2KΩ | 1Ω | ±0,8% de lect. ±2dgts |
| 20KΩ | 10Ω | ±0,8% de lect. ±2dgts |
| 200KΩ | 100Ω | ±0,8% de lect. ±2dgts |
| 2MΩ | 1KΩ | ±1,0% de lect. ±5dgts |

Tensión máxima con el circuito abierto: 3,2V
Protección sobrecarga: 250V CC/CA RMS.

**PRUEBA DE DIODOS Y CONTINUIDAD**

| Margen | Descripción |
|---|---|
| | Cuando la resistencia es inferior a (70±30)Ω, se activa el indicador acústico. |
| | La pantalla indica aproximadamente la tensión de conducción. |

Protección sobrecarga: 250V CC/CA RMS.

**INSTRUCCIONES**

Antes de manejar el equipo:

1. Conecte el instrumento, compruebe la batería de 9V, si está baja, se mostrará el símbolo , lo que requiere el cambio de la batería, de lo contrario siga los pasos siguientes.
2. El símbolo ⚠ indicado en los terminales de entrada, indica que el voltaje o corriente no debe exceder los límites de protección interna especificados.
3. Antes de la medición, sitúe el selector en el rango deseado.

**MEDICIÓN DE TENSIÓN CC**

1. Conecte el cable de prueba rojo al conector "V.Ω.mA" y el cable de prueba negro al conector "COM".
2. Sitúe el selector de margen y funciones en la posición de V⎓ deseada y conecte los cables de prueba a la fuente de alimentación o carga a medir. La polaridad tocada con el cable de prueba rojo se mostrará en la pantalla.

**Nota**

1. Si se desconoce de ante mano el rango del voltaje a medir, sitúe el selector en el rango máximo, luego baje gradualmente a un rango inferior hasta obtener una resolución satisfactoria.
2. Si la pantalla nuestra “1”, indica una medición fuera de margen, y el selector tiene que situarse a un margen superior.
3. No introduzca voltajes superiores a 600V, el instrumento es capaz de indicar tensiones superiores, pero con el riesgo de dañar el circuito interno.
4. Cuando realice mediciones de tensiones elevadas, preste especial atención para evitar una descarga eléctrica.

**MEDICIÓN DE INTENSIDAD CC**

1. Conecte el cable de prueba negro al terminal de entrada COM para medir intensidades que no excedan 200mA, conecte el cable de prueba rojo en el terminal de entrada “V.Ω.mA”. Para medir intensidades entre 200mA y 10A, conecte el cable de prueba rojo en el terminal de entrada “10A”.
2. Sitúe el selector en la posición A⎓ y conecte las puntas de prueba en serie con la carga a medir. El valor de corriente y la polaridad conectada en la punta roja se mostrará en la pantalla.

**Nota**

1. Si se desconoce de ante mano el rango de intensidad a medir, sitúe el selector en el rango máximo, luego baje gradualmente a un rango inferior hasta obtener una resolución satisfactoria.
2. Si la pantalla nuestra “1”, indica una medición fuera de margen, y el selector tiene que situarse a un margen superior.
3. El símbolo ⚠ situado en los terminales de entrada indica que la intensidad de entrada máximo es de 200mA ó 10A, dependiendo del terminal de entrada. Un sobre intensidad puede fundir el fusible.

**MEDICIÓN DE TENSIÓN CA**

1. Conecte el cable de prueba rojo al conector “V.Ω.mA” y el cable de prueba negro al conector “COM”.
2. Sitúe el selector de margen y funciones en la posición de V~ deseada.

**Nota: Vea los puntos 1, 2, 3 y 4 para medición de voltaje cc.**

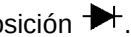
**MEDICIÓN DE RESISTENCIA**

1. Conecte el cable de prueba negro al terminal de entrada COM y el cable de prueba negro al terminal de entrada "V.Ω.mA"
2. Sitúe el selector de margen y funciones en la posición Ω deseada y conecte las puntas de los cables de prueba a la resistencia a medir y lea el resultado en la pantalla.

**Nota**

1. Si el valor de la resistencia a medir es superior al valor máximo del rango seleccionado, la pantalla mostrará "1", requiriendo la selección de un rango superior. Normalmente tardará algunos segundos antes de que la lectura sea estable cuando se midan resistencias con un valor superior a 1MΩ.
2. A falta de entrada, por ejemplo, circuito abierto, la pantalla mostrará "1".
3. Cuando mida resistencias conectadas a un circuito, desconecte la alimentación del circuito a medir y descargue todos los condensadores.

**COMPROBACIÓN DE DIODOS**

1. Conecte el cable de prueba rojo al conector "V.Ω.mA" y el cable de prueba negro al conector "COM". (La polaridad del cable de prueba rojo es "+")
2. Sitúe el selector de margen y funciones en la posición  . Conecte la punta del cable de prueba rojo al ánodo y la negra al cátodo del diodo a comprobar. El instrumento indicará la tensión aproximada de conducción del diodo. Si la conexión de los cables de prueba está invertida, solo se visualizará la indicación "l".

**COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD**

1. Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector V/Ω (La polaridad del cable de prueba rojo es "+")
2. Sitúe el selector de margen y funciones y margen en la posición .
3. Conecte los cables de prueba a través de los puntos del circuito a comprobar. Si existe continuidad el indicador acústico se activará.

## CAMBIO DE LAS BATERÍAS Y FUSIBLES

1. En condiciones normales, no es necesario cambiar los fusibles. No los reemplace si los cables no están desconectados y la alimentación apagada. Para abrir la carcasa retire los dos tornillos de la tapa trasera.
2. La especificación de los fusibles es:
   F1 250mA/600V, F2 10A/600V.
   Deben sustituirse por fusibles de las mismas especificaciones.
3. La batería para este multímetro es 9V 6F22.
   Deben sustituirse por una de las mismas especificaciones.
4. No utilice el instrumento hasta atornillar la tapa posterior después de cambiar la batería o fusibles.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Para evitar un choque eléctrico, antes de retirar la carcasa trasera asegúrese de que los cables de prueba están desconectados del circuito a medir.**

**Antes de utilizar el instrumento asegúrese de que la carcasa trasera está atornillada firmemente**

## ACCESORIOS INCLUIDOS

Manual de instrucciones: una copia
Cables de prueba: un par
Embalaje: una pieza
1 batería 9V tipo 6F22: una instalada (dentro del multímetro)
Protector de goma

**Guijarro Hermanos, S.L.**
c/Isaac Peral,6
Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 – Leganés (Madrid)
Telf.: 91-687 00 22
Fax: 91-687 66 16
E.mail: info@guijarrohermanos.es
www.guijarrohermanos.es